

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-345489  
(P2000-345489A)

(43)公開日 平成12年12月12日(2000.12.12)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

D 2 1 F 3/08

識別記号

F I

D 2 1 F 3/08

テーマコード(参考)

4 L 0 5 5

審査請求 有 請求項の数9 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-99015(P2000-99015)

(22)出願日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(31)優先権主張番号 特願平11-94404

(32)優先日 平成11年3月31日(1999.3.31)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 594020802

株式会社メンテック

東京都豊島区長崎1丁目28番14号

(72)発明者 関谷 邦夫

東京都豊島区長崎1丁目28番14号 株式会  
社メンテック内

(72)発明者 関谷 宏

東京都豊島区長崎1丁目28番14号 株式会  
社メンテック内

(74)代理人 100103805

弁理士 白崎 真二 (外1名)

Fターム(参考) 4L055 AG33 AG42 AG51 AG97 AH29

AH38 CE72 EA20 FA20 FA22

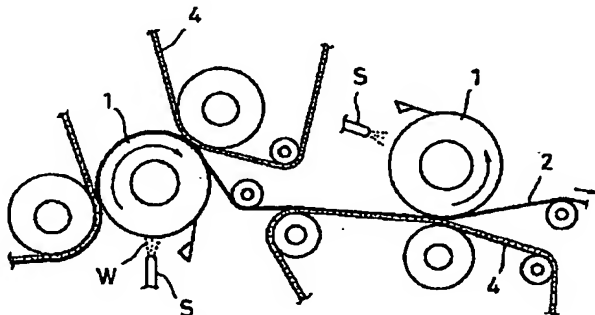
(54)【発明の名称】 抄紙機のプレスロールに対する紙の過付着防止方法

(57)【要約】

【課題】 抄紙機において、長期間に渡って紙のプレスロール表面に対する過付着を防止させ且つ磨耗と汚染も共に防止される方法を提供すること。

【解決手段】 抄紙機の運転により紙が供給されている状態のプレスロール1において、その表面に対する紙2の過付着を防止させる方法であって、回転するプレスロール1の直接表面に対して、一定量の紙離れ向上剤を連続的に供給付与せしめ続ける過付着の防止方法。

【効果】 プレスロールの表面にワックス膜を形成維持することで、紙の過付着現象を極力防止し、プレスロールの汚染や磨耗を防止することができ、結果的に製造される紙の品質を向上させることができる。また、プレスロールに付属されているドクター刃の磨耗も防止されて耐久性が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 抄紙機の運転により紙が供給されている状態のプレスロールにおいて、その表面に対する紙の過付着を防止させる方法であって、回転するプレスロールの直接表面に対して、一定量の紙離れ向上剤を連続的に供給付与せしめ続けることを特徴とする過付着の防止方法。

【請求項 2】 紙離れ向上剤が、ワックス主成分であることを特徴とする請求項 1 記載の過付着の防止方法。

【請求項 3】 紙離れ向上剤としてワックスを界面活性剤で乳化したものをを使用することを特徴とする請求項 2 記載の過付着の防止方法。

【請求項 4】 紙離れ向上剤として用いるワックスの融点が、プレスロールの表面温度より低いことを特徴とする、上記請求項 2 又は 3 記載の過付着の防止方法。

【請求項 5】 紙離れ向上剤として用いるワックスの融点が、60℃以下であることを特徴とする、上記請求項 2 又は 3 記載の過付着の防止方法。

【請求項 6】 紙離れ向上剤として用いるワックスが、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ワセリン、合成ワックス、アルカン純品（C17～C27）、 $\alpha$ -オレフィン、アルケン純品（C19～C29）、動植物性グリセライド類の群から選ばれた 1 以上であることを特徴とする上記請求項 2 又は 3 記載の過付着の防止方法。

【請求項 7】 上記紙離れ向上剤は、プレスロールの表面に対して散布により供給付与されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の過付着の防止方法。

【請求項 8】 抄紙機の運転により紙が供給されている状態のプレスロールにおいて、その表面の紙の過付着を防止する方法であって、回転するプレスロールの直接表面に対して、プレスロールの表面温度より低い融点をもつワックスを、通過する紙を基準に換算して 0.01～10mg/m<sup>2</sup>、連続的に供給付与せしめ続けることを特徴とする過付着の防止方法。

【請求項 9】 抄紙機の運転により紙が供給されている状態のプレスロールにおいて、その表面の紙の過付着を防止する方法であって、下記の工程 1)～4)を含む過付着の防止方法。

1. 回転するプレスロールの直接表面にワックスを供給付与する工程。
2. プレスロール表面に更にワックスが供給付与され加圧されることによりワックスが融解してワックス膜を形成する工程（ワックス膜形成工程）。
3. プレスロールと紙とが互いに圧接されてワックスが紙に転移してワックス膜層が損耗する工程（ワックス転移工程）。
4. ワックス膜が減耗した後に、更に供給付与されるワックスによって、その減耗分を埋める工程（ワックス補充工程）。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【従来の技術】この発明は、抄紙機に使用されるプレスロールに関し、更に詳しくは、抄紙機に使用されるプレスロールにおいて、紙がその表面に過付着するのを防止させる方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】抄紙機において、原料からシート状の湿紙が形成されるが、この湿紙から水分が除去されて製品となる。水分を除去するためには脱水・乾燥することが必須条件である。湿紙の水分をどこまで脱水できるかが、後続の乾燥工程への負担、すなわち、ドライパートにかかる蒸気の消費量（エネルギーコスト）に大きく影響するため、脱水工程、いわゆるプレスパートは極めて重要となっている。抄紙機のプレスパートには、紙（湿紙）を一对のプレスロールとフェルトで圧接して脱水する部分が 2～4 カ所程度ある。

【0003】この一对のプレスロール間に湿紙とフェルトを重ねた状態で挟み込み、該ロール間にニップ圧を加えることによって、紙の水分がフェルト側に移行脱水される仕組みとなっている。そしてプレスロールは、湿紙が接するロールとフェルトが接するロールの 2 種類が一对をなしている。

【0004】このうち、湿紙側には、紙の離脱性を重視するために、紙に馴染み易く平滑性を有する硬質ゴム製のロールや天然石又は人造石のロール（いわゆるストーンロール）が用いられる。特に、近年の抄紙機の高速化に伴い、ストーンロールより安価でストーンロールの特性を生かしたセラミック製の人造石ロールが多く使われるようになってきている。

【0005】（過付着現象）ところで、抄紙機を運転することにより紙がプレスロールに供給されるが、このような紙が供給されている状態のプレスロールにおいては、上記のようなプレスロールを使った場合、その表面に対して紙が過付着現象を起こすことが、大きな問題となっている。具体的にいうと、通常は一对のプレスロールのうち、紙に接する側のプレスロールのニップ点を通った後は、速やかに、紙は表面から離脱するのであるが、この離脱点を大きく過ぎても紙がその表面に付着した状態のまま引きつられて回転する現象が生ずるのである。

【0006】図 7 は、プレスパートにおいて、その紙のプレスロール表面に対する過付着現象の生ずる位置 X1、X2 を示した図である。又図 8 は、過付着現象を拡大図して示した図である。紙 2 がプレスロール表面に粘着して通常の理想離脱点 Q を過ぎても離れない。紙離れ点 P はそれより過ぎたところに出る。そのため、プレスローラ 1 を出た後の紙 2 は、表面から引き剥がす際に、後続のローラ 1A により引っ張られて張力（いわゆる「ドロー」という）が発生するのである。

【0007】このドローは少ない程よいが、図のように、紙離れ点Pが高くなる程（剥離角度 $\alpha$ が大になる程）大きくなる傾向がある。何故ならば、紙離れ点の位置でドローがバランスしているからである。ドローが大きくなると紙切れが発生し易くなり、生産性が低下する。また紙が切れない場合でも、カールが大きくなり紙幅が縮小する等の品質上のマイナス面が多くなる。最近の高速化を目指す抄紙機においては、より大きな速度で湿紙が移動するため、そのままではドローを上げていく必要がある。そのためドローを下げることで、すなわち過付着現象を極力防止することが当面の課題となっている。

【0008】（汚染物質の固着）一方、紙には、パルプ原料自体に含まれるピッチ、タール分、微細繊維、回収古紙からくる粘着物、各種紙が含有する添加薬剤、填料等の含有物が含有されている。このような含有物は、脱水時に紙がプレスロールの表面に大きなニップ圧で押しつけられた際に、加圧発熱状態となりロール側の表面に固着され汚染されやすい。固着した含有物は紙表面の繊維をはぎ取る作用があるため、紙の毛羽立ちの原因になり、そのはぎ取った繊維が大きく成長すると、湿紙に圧痕を作ることになる。

【0009】（磨耗）上記のようなプレスロール上に固着した汚染物質を除去するため、通常、プレスロールの付属装置であるドクターの刃で、その汚染物質をかき取る方法が主流となっている。しかし、ドクター刃とプレスロール表面の圧接によりロール表面は磨耗されて更に粗くなる。そして、この粗い凹凸部に汚染物質が入り込み圧力を受けて固着する。結果的にまたドクター刃でかき取らなければならず同様な現象の繰り返しとなり悪循環が生ずることとなる。

【0010】このようなことから、上記欠点を極力解決しようすることが試みられている。例えば、前もって、プレスロール表面に汚染防止処理加工を施してあるものを使う場合がある。しかし、抄紙機の運転と共に汚染防止効果が減少してしまい耐久性に欠ける。また例えば、ドクター刃の圧を大きく取る方法があるが、表面に固着した汚染物質はかき取れ易くなるものの、ドクター刃圧を強くすると、益々、ロール表面は磨耗され、ドクター刃の磨耗も激しくなる。

【0011】このため、プレスロールやドクター刃の耐久性が低下して交換サイクル（ドクター刃の材質にもよるが、特に最近の高速の抄紙機では、3日から1週間に1回、ドクター刃を交換しなければならない。）も短くなる。また交換の際の段取り作業により、時間的ロスが大きくなり生産効率が劣る。このドクター刃の圧力を上げる方法では、過付着現象を大きく低下（防止）させることはできない。

【0012】一方、例えば、ロールのドクター刃先に水

ール表面に水膜を形成し、ピッチ等の粘着物や微細繊維がロール表面に蓄積しないようにする方法がある。しかし、水の潜り抜けを担保するにはドクター刃圧がどうしても弱くなり、かき取り作用を十分発揮できない。すなわち、一度表面に固着した汚染物質は取れにくいのである。

【0013】またドクター刃先に汚染物が食い込むと一時的に該刃先が持ち上がることがあり、その結果、水がそこから多く溢れ出て紙を濡らすこととなり、本来脱水すべきプレスパートの役割と逆行する。しかも紙は、進行方向に均一な水分分布を持たないと品質的に大きく劣るものとなる。今後、古紙のリサイクルが進み、原料中の粘着物や微細繊維が多くなってきた場合には、必ずしも十分な対策とはならない。以上のように、従来の対応策では一長一短があり、紙のプレスロール表面に対する過付着を低下させ且つ磨耗と汚染を共に防止するものは開発されていない。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の諸問題点の解決を意図したものである。即ち、本発明の目的は、抄紙機において、長期間に渡って紙のプレスロール表面に対する過付着を防止させ且つ磨耗と汚染も共に防止される方法を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】かくして、本発明者等は、このような課題に対して、鋭意研究を重ねた結果、プレスロールにワックスを練り込むように微量づづ、供給し続けてやることにより、その表面上に極めて薄いワックス膜を常に維持できること、そしてこのワックス膜が過付着低下、磨耗防止、及び防汚染として効果があることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成させるに至った。

【0016】即ち、本発明は、（１）、抄紙機の運転により紙が供給されている状態のプレスロールにおいて、その表面に対する紙の過付着を防止させる方法であって、回転するプレスロールの直接表面に対して、一定量の紙離れ向上剤を連続的に供給付与せしめ続ける過付着の防止方法に存する。

【0017】そして、（２）、紙離れ向上剤が、ワックス主成分とする過付着の防止方法に存する。

【0018】そしてまた、（３）、紙離れ向上剤としてワックスを界面活性剤で乳化したものを使用する過付着の防止方法に存する。

【0019】そしてまた、（４）、紙離れ向上剤として用いるワックスの融点が、プレスロールの表面温度より低い過付着の防止方法に存する。

【0020】そしてまた、（５）、紙離れ向上剤として用いるワックスの融点が、60℃以下である過付着の防止方法に存する。

【0021】そしてまた、（６）、紙離れ向上剤として

用いるワックスが、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ワセリン、合成ワックス、アルカン純品(C17~C27)、 $\alpha$ -オレフィン、アルケン純品(C19~C29)、動植物性グリセライド類の群から選ばれた1以上である過付着の防止方法に存する。

【0022】そしてまた、(7)、上記紙離れ向上剤は、プレスロールの表面に対して散布により供給付与される過付着の防止方法に存する。

【0023】そしてまた、(8)、抄紙機の運転により紙が供給されている状態のプレスロールにおいて、その表面の紙の過付着を防止する方法であって、回転するプレスロールの直接表面に対して、プレスロールの表面温度より低い融点をもつワックスを、通過する紙を基準に換算して0.01~10mg/m<sup>2</sup>、連続的に供給付与せしめ続ける過付着の防止方法に存する。

【0024】そしてまた、(9)、抄紙機の運転により紙が供給されている状態のプレスロールにおいて、その表面の紙の過付着を防止する方法であって、下記の工程1)~4)を含む過付着の防止方法。

1. 回転するプレスロールの直接表面にワックスを供給付与する工程。
2. プレスロール表面に更にワックスが供給付与され加圧されることよりワックスが融解してワックス膜を形成する工程(ワックス膜形成工程)。
3. プレスロールと紙とが互いに圧接されてワックスが紙に転移してワックス膜層が損耗する工程(ワックス転移工程)。
4. ワックス膜が減耗した後に、更に供給付与されるワックスによって、その減耗分を埋める工程(ワックス補充工程)。

【0025】

【作用】プレスロールの表面に一定量づつ、ワックスを供給付与し続けることにより、ワックスがプレスロールの表面に一樣に行き渡り、ワックス膜(層)が形成される。このワックス膜は、極めて薄いもので剥離性に富み紙(湿紙)が高圧でプレスロールに押しつけられる際にも安定しており、大きなニップ圧がかかった場合でも、湿紙上の粘着物や微細繊維がプレスロール上に固着するのを防止する。

【0026】さらに、紙がプレスロールから剥がされる際には、剥離性を向上する薄いワックス膜が紙とプレスロールの間に介在するため、紙は、より小さな力、すなわち低いドロで剥がされることになる。そしてプレスロール表面のワックス膜のワックスが紙に転移していき、一方では、ワックス膜が減耗した跡にも新たにワックスが補充される。

【0027】

【発明の実施の形態】以下実施の形態を挙げ図面に基づいて本発明を説明する。一般に、抄紙機には脱水部分(プレスパート)が設置されており、この部分は、ワイ

ヤー上から紙(湿紙)を取り込むピックアップ、紙の水分を吸い取るフェルト、このフェルトと紙を高圧で挟み込むプレスロールよりなる。図1は、その抄紙機におけるプレスパートの一例を示したものである。フェルト側のプレスロール1は、フェルト4からの水分移行を促進するため、吸引装置がついたサクションロールや周方向に溝を切ったグルーブドロールが有る。また紙の表面を直接加圧するプレスロールには、硬質ゴム製のロールや天然の花崗岩製又は人造のストーンロールが用いられていることは既に述べた。

【0028】本発明の過付着の防止方法は、この抄紙機に組み込まれている紙の表面を直接加圧するプレスロールに対して主に適用される。プレスロールの汚染を防止するには、このプレスロールの直接表面に対して連続的に常に一定量の紙離れ向上剤を供給付与し続けることである。図2はプレスパートの一部であり、その紙離れ向上剤の供給付与の位置(ノズルSの位置)を示したものである。

【0029】本発明で使用する紙離れ向上剤としては、ワックスを主成分とするものが挙げられ、運転状態の通常のプレスロール1の表面温度を考慮すると、ワックスの融点として、25~60℃の低融点のワックスが好適である。ワックスとしては、例えば、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ワセリン、合成ワックス、アルカン純品(C17~C27)、 $\alpha$ -オレフィン、アルケン純品(C19~C29)、動植物性グリセライド類の群から選ばれた1以上が使用される。また抄紙機運転中のプレスロール1は、通常、紙を100Kg/cm以上の大きな線圧(ニップ圧)で加圧していることから、この圧力下において、安定したワックス膜が維持できると共に、剥離性を有し且つ変性しない性質を持つワックスが好ましい。ワックスは、プレスロール1の表面温度より低い融点のものを使用することでプレスロールの熱とニップ圧とを受け粗面の凹部を確実に埋めることができる。

【0030】ワックスを供給付与する場合には、それに界面活性剤と水を加えて水に乳化させるとよい。この状態ではワックスは0.1 $\mu$ m~1.0 $\mu$ mの粒子となっており、散布した場合、プレスロールの粗面の凹部に容易に入り込み易い。しかも粒子が細かいため表面積が多くなり、プレスロールの熱により融着し易くなる。ここで界面活性剤は紙製品に対して悪影響を与えないものでなければならず、表面サイズを破壊したり、紙繊維を脱色したりするものであってはならない。界面活性剤の具体的なものとしては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ソルビタン脂肪酸エステル等が使用される。

【0031】界面活性剤の混合比は、乳化するのに必要な最小限の量でよく、ワックスに対して、5~30重量%が採用される。具体的な散布の仕方として、紙質やプレスロールの等の条件に応じて、適宜、ワックスの50

～5000倍の水を加えた紙離れ向上剤を使用する。尚、常温では固体粒子であるワックスは、プレスロールの表面に散布された後に、その表面温度（ロールとドクターの摩擦熱やフェルトを介して伝わる熱により幾分温度が高くなる）により溶解し液状のワックスとなる必要があるため、その融点はプレスロールの表面温度（例えば70℃）より低い程良い。また、実際にプレスロール表面に上記ワックスを付与するのに散布ノズルが使用される。

【0032】ところで、紙離れ向上剤の主成分であるワックスの供給量については、プレスロール表面に形成されたワックス膜がなくなならない程度に僅かずつ追加散布することが必要である。そのワックス成分の供給量は、通過する紙を基準に換算して、0.01～10mg/m<sup>2</sup>であり、好ましくは、0.05～2mg/m<sup>2</sup>である。供給量が、0.01mg/m<sup>2</sup>より小さいと、ワックス膜に破断が生じて均一なワックス膜を形成することができず、また、供給量が10mg/m<sup>2</sup>を越えるとワックスが過剰に紙に転移するので紙の印刷適正が悪くなる。ここで、プレスロールの直接表面に対して、ワックスを主成分とする紙離れ向上剤を付与するための一連の工程について述べる。

#### 【0033】1）【ワックス付与工程】

円筒状のプレスロール1にワックスWを主成分とする紙離れ向上剤を供給付与すると、対の他のプレスロールがフェルトを介してプレスロールに対して紙を押し付けるように作用するため、プレスロールに付与されたワックスWは、プレスロールの表面に圧を受け付着される

(A)そしてプレスロールの表面の粗い凹凸部を埋める。ワックスを界面活性剤にて細かい粒子(0.1μm～1.0μm)として分散させた場合は、その凹凸部に入り込み易いものとなる。

#### 【0034】2）【ワックス膜形成工程】

連続したワックスの供給により、プレスロール表面に付着したワックスWは、プレスロール1の表面に薄いワックス膜(数十ミクロン程度)を形成する(B)供給されたワックスはプレスロールの表面熱によりワックスが溶解し液状のワックス膜となる。ワックスはこのように、室温よりやや高い温度、すなわちプレスロールの表面温度よりやや低い温度の融点であればこのようなワックス膜を形成できる。

#### 【0035】3）【ワックス転移工程】

一方、プレスロール1の表面に形成されたワックス膜は、供給されてくる紙によって圧接され続けるため、常に少しずつそのワックスWが紙に転移していく(転移現象)そのためプレスロール1に形成されたワックス膜は徐々に減耗していく。

#### 【0036】4）【ワックス補充工程】

ところが、依然としてプレスロールにはワックスWが供給し続けられるので、前記消耗して減少した分は、すぐ

補充されていくことになる(D)尚、このワックスの減少や補充作用は区別されたものではなく、協働して同時になされるものである。

【0037】以上のように、抄紙機の運転中、移動している新しいプレスロール表面にワックスを供給付与し続けると、初期の段階では、上記1)～2)工程が遂行される。次に、ワックスを続けて供給していくと、上記上記3)～4)工程が、遂行される。このように、ワックス付与工程、ワックス膜形成工程、ワックス転移工程、ワックス補充工程の4つの各工程を経ることにより、プレスロール表面は常に一定のワックス膜が形成された状態となる。このような状態では、プレスロール表面の剥離性が高まるので、紙離れ点が低下してドローが下がる。そのため過付着が防止されるのである。

【0038】そして従来のように、前もって、プレスロール表面に汚染防止処理加工を施してあるものを使った場合のように、抄紙機の運転と共に汚染防止効果が減少してしまうことはなく、運転中は常に効果が維持できる。このワックス膜は、ドクター刃とプレスロールの間の潤滑としても働くことから、ドクター刃及びプレスロールともに磨耗が抑えられる。そのためプレスロールやドクター刃の交換サイクルが長くなる。またワックス膜は、剥離性が良いため汚染物質の固着が防止される。そのためプレスロールの表面は常に平滑かつ高い離型性を維持できる。

【0039】ここで、本発明で、プレスロール表面に紙離れ向上剤を供給付与(具体的には散布)するための方法を参考までに述べる。図3～図5は、紙離れ向上剤の散布方法を模式的に示すものである。図3は、長尺型の散布ノズルから紙離れ向上剤を散布する状態を示したものであり、図4は、プレスロールの表面に向かって薬液噴射装置の散布ノズル(対向型)から紙離れ向上剤を散布する状態を示したものであり、図5は、移動型の散布ノズルから紙離れ向上剤を散布する状態を示したものであり、。

【0040】因みに、図6は薬液である紙離れ向上剤を散布するために使用する薬液噴射装置を示す。この薬液噴射装置は、薬液タンク10から送られた紙離れ向上剤を散布ノズルSからプレスロール表面に向けて散布するものである。必要に応じて、水を流量計11を介して取り入れ、ミキサ12により混合して同時に散布ノズルSから散布することもある。散布ノズルを変更することによって、プレスロールに対する散布手法を種々選択することができる。ところで、本発明においては、ワックスの散布する量は重要な点であるので、その散布の実験結果を示す。

#### 【0041】

【実施例】【実施例1】ベルベ多筒抄紙機(三菱重工業)・新聞抄造時において、紙離れ向上剤を固定型の散布装置のノズルを使って、ドクター刃の後に、プレス

表面（温度75℃）に連続的に散布する運転を1ヶ月行った。ここで使用した紙離れ向上剤は、ワックス（パラフィンワックス、融点60℃）と界面活性剤の重量比を8：2として混合し、10倍の水で希釈した10%の乳化水溶液である。固定型の散布装置でプレスロール表面に400倍に希釈したものを、毎分2000cc（密度1g/cc）で散布した。

【0042】従って、ここでのワックスの供給量は、 $2000\text{g}/\text{分} \times 1/400 \times 10/100 \times 8/10 = 0.4\text{g}/\text{分}$

【0043】その間に生産した紙（新聞紙）の印刷適性・品質についても検査を行ったが、 $0.2\text{mg}/\text{m}^2$ の微量のため影響はなかった。

【0044】ここでワックスの散布量は、通過する紙を基準に換算して（紙速1000m/分、紙幅2mで抄紙量2000m<sup>2</sup>/分）、

$0.4\text{g}/\text{分} \times 1/2000\text{m}^2/\text{分} = 0.2\text{mg}/\text{m}^2$

【0045】その結果、プレス表面からの紙離れは向上、本技術を適用する前に比較して、剥離点はPからP1（図8参照）に30mm下に移動、剥離角 $\alpha$ は低下、ドロは1.8%が1.7%に減少した。また、汚れ粕発生量は1日320gから8gに、紙切れ回数が月間8回から5回に減少した。またドクター刃は磨耗減少により使用限界時間が96から210時間、約2倍～3倍に延長した。

【0046】【実施例2】長網多筒抄紙機（小林製作所製）ダンボール原紙抄造時において、紙離れ向上剤を対向型の散布装置のノズルを使って、ドクター刃の後に、プレス表面に連続的に散布する運転を1ヶ月行った。ここで使用した紙離れ向上剤は、ワックス（マイクロクリスタリンワックス、融点50℃）と界面活性剤の重量比を8：2として混合し、5倍の水で希釈した20%の乳化水溶液である。固定型の散布装置でプレスロール表面に400倍に希釈したものを、毎分2000cc（密度1g/cc）で散布した。

【0047】従って、ここでのワックスの供給量は、 $2000\text{g}/\text{分} \times 1/400 \times 20/100 \times 8/10 = 0.8\text{g}/\text{分}$

【0048】その間に生産した紙（ダンボール原紙）の印刷適性・品質についても検査を行ったが、 $0.6\text{mg}/\text{m}^2$ ・分の微量のため影響はなかった。

【0049】ワックスの散布量は通過する紙を基準に換算して（紙速400m/分、紙幅3.5m、抄紙量1400m<sup>2</sup>/分）、

$0.8\text{g}/\text{分} \times 1/1400\text{m}^2/\text{分} = 0.6\text{mg}/\text{m}^2$

【0050】本マシンは原料が古紙100%であること、またその古紙も最近5～6回のリサイクルのためガムピッチ含有が多く、紙離れが悪くプレス部での紙切れ

が、1日平均3～4であった。しかし、本技術を適用した結果、プレス表面からの紙離れは向上、剥離点はPからP1に10～45mm下に移動、ドロは0.5%減少した。結果、紙切れ回数は前月105回から65回に減少、生産性は8.7%向上した。汚れ粕発生量は、1日当たり、85gから12gに減少され、またドクター刃の磨耗は1/2に減少、使用時間が倍に延長した。

【0051】【実施例3】（ワックス散布量を増加させて変えた場合）

10 実施例1において、ワックスの散布量を $1.0\text{mg}/\text{m}^2$ 、 $5.0\text{mg}/\text{m}^2$ とする以外、同様な処理を行った。汚れ粕の発生量は $1.0\text{mg}/\text{m}^2$ の場合で5g、 $5.0\text{mg}/\text{m}^2$ の場合で3g、ドクター寿命も $1.0\text{mg}/\text{m}^2$ の場合で280時間、 $5.0\text{mg}/\text{m}^2$ の場合で320時間と改善していく傾向がみられた。

【0052】【実施例4】（ワックス散布量を減少させて変えた場合）

20 実施例1において、ワックスの散布量を $0.1\text{mg}/\text{m}^2$ 、 $0.02\text{mg}/\text{m}^2$ とする以外、同様な処理を行った。散布量が $0.1\text{mg}/\text{m}^2$ 、 $0.02\text{mg}/\text{m}^2$ の場合には、汚れ粕の発生量は、1日当たり、15g、50gであった。またドクター刃の寿命は、180時間、140時間であった。

【0053】【比較例1】（水との比較）

30 実施例1と同じ条件で、紙離れ向上剤の散布を停止、水のみ散布して1ヶ月行った。水散布による紙離れ向上効果は認められず、剥離点は運転開始12分後にワックス散布前の状態に戻った（上昇した）。しかし、プレス表面の粕上がりは減少、汚れ粕発生量は1日160gに、また停止時、プレス表面の状態を観察したが、水散布しない時より付着物が減少していった。即ち、水散布は粕除去に効果あることが確認できた。一方、ドクター刃の磨耗減少効果はなく、使用限界時間は96時間であった。

【0054】【比較例2】（高融点ワックスとの比較）

40 実施例1と同じ条件で、高融点ワックス（融点85℃）の紙離れ向上剤を散布して1ヶ月行った。ワックス融点がプレス表面温度より高いため、ワックス粒子が溶解せず、固形粒子のまま表面に付着、プレス表面は白濁、紙離れ向上の効果は認められなかった。

【0055】水散布による、剥離点は運転開始12分後にワックス散布前のP1点に戻った（上がった）。汚れ粕発生量は1日170gに、また停止時、プレス表面の状態を観察したが、ワックスの固形付着により汚染されていた。しかし、ドクター刃の磨耗は減少し、使用時間は2倍になった。

【0056】【比較例3】（ワックスの供給量過大の場合）

50 実施例1において、ワックスの散布量を $20\text{mg}/\text{m}^2$ とする以外、同様な処理を行った。汚れ粕の発生量は3

g、ドクター寿命も320時間であった。ただ、紙面に過剰なワックスが付与されることにより、後程の印刷工程でインクの定着性を低下させる弊害が生じた。

【0057】【比較例4】（ワックスの供給量過小の場合）

実施例1において、ワックスの散布量を $0.005\text{ mg/m}^2$ とする以外、同様な処理を行った。しかし、ドクター刃先に発生する汚れ粕は、比較例1（水のみの場合）と何ら変わってなく、ドクター刃の寿命もほぼ同様であった。

【0058】以上、本発明を説明してきたが、本発明は実施の形態及び実施例にのみ限定されるものではなく、その本質から逸脱しない範囲で、他の種々の変形例が可能であることは言うまでもない。例えば、紙離れ向上剤の供給付与の対象をプレスロールとして説明したが、適用先は、これに限定されるものではなく、紙と直接に接触して過付着現象が生じるロール、例えば、ガイドロール等にも適応することが当然可能である。

【0059】

【発明の効果】常時、一定量の紙離れ向上剤を供給することによって、プレスロールの表面にワックス膜を形成維持することで、紙の過付着現象を極力防止し、プレスロールの汚染や磨耗を防止することができ、結果的に製造される紙の品質を向上させることができる。また、プレスロールに付属されているドクター刃の磨耗も防止されて耐久性が向上する。その結果、プレスロールやドクター刃のクリーニングや交換回数が減り、メンテナンスも簡単となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、抄紙機におけるプレスパートの一例を

示したものである。

【図2】図2はプレスパートの一部であり、その紙離れ向上剤の供給付与の位置を示したものである。

【図3】図3は、長尺型の散布ノズルによる散布状態を示す図である。

【図4】図4は、対向型の散布ノズルによる散布状態を示す図である。

【図5】図5は、移動型の散布ノズルによる散布状態を示す図である。

10 【図6】図6は、紙離れ向上剤を散布するために使用する薬液噴射装置を示す。

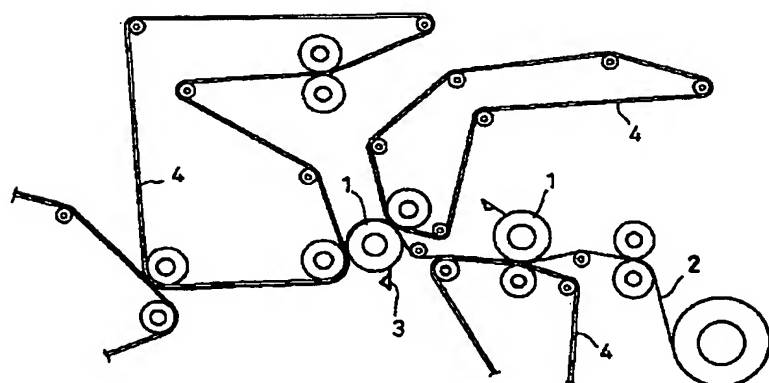
【図7】図7は、プレスパートにおいて、その紙のプレスロール表面に対する過付着現象の生ずる位置X1、X2を示した図である。

【図8】図8は、過付着現象を拡大図して示した図である。

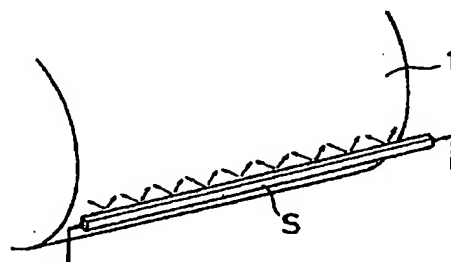
【符号の説明】

- 1…プレスロール
- 1A…ロール
- 2…紙
- 3…ドクター刃
- 4…フェルト
- 10…薬液タンク
- 11…流量計
- 12…ミキサー
- P…紙離れ点
- P1…紙離れ点
- Q…理想離脱点
- S…噴射ノズル

【図1】

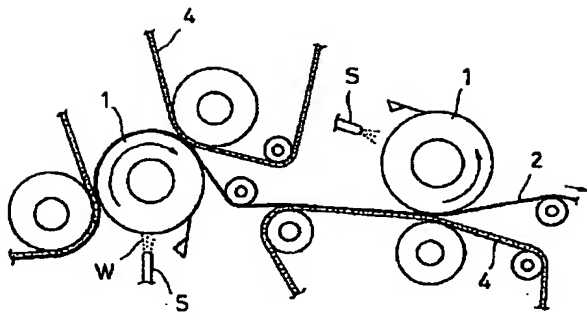


【図3】

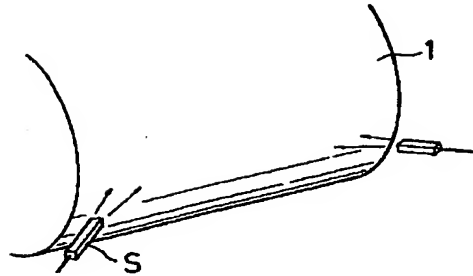




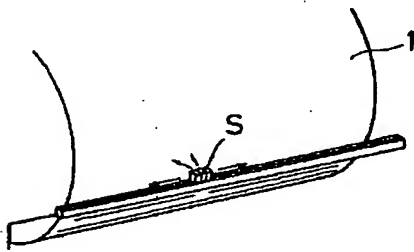
【図2】



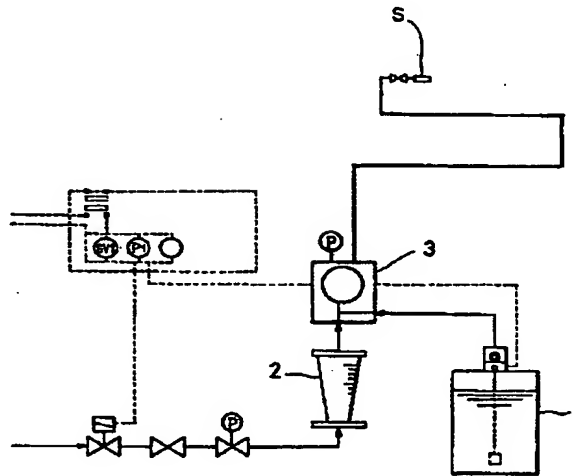
【図4】



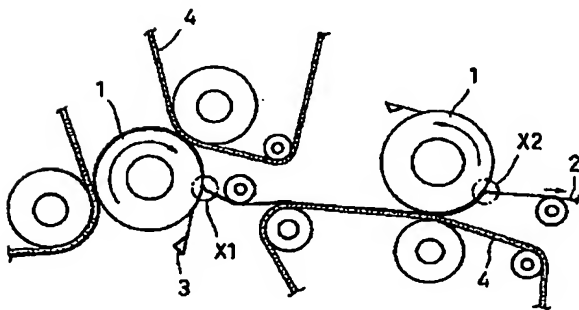
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

